



(19)

## Europäisches Patentamt

European Patent Office

## Office européen des brevets



(11)

EP 0 956 974 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B42B 4/00

(21) Anmeldenummer: 98810450.1

(22) Anmeldetag: 15.05.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: GRAPHA-HOLDING AG  
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:

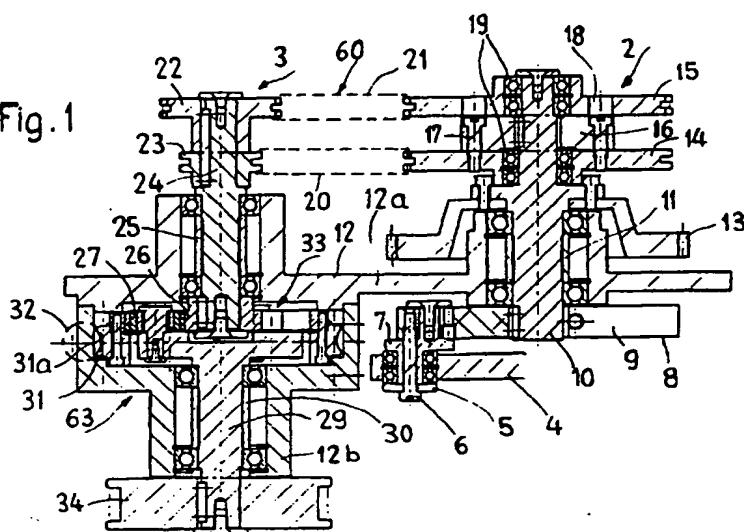
- **Boss, Heinz**  
4802 Stengelbach (CH)
- **Von Aesch, Beat**  
5012 Schönenwerd (CH)

## (54) Antriebsvorrichtung für einen Sammelhefter mit variabler Kettenleitung

(57) Eine Antriebsvorrichtung für einen Sammelhefter mit variabler Kettenleitung besitzt ein erstes Getriebe (2) zum Antrieb einer Heftvorrichtung (48) zum Heften von Druckprodukten (46), die auf einer Sammelleiste (39) gefördert werden, und ein zweites Getriebe

(3) zum Antrieb der Sammelkette (39), wobei die beiden Getriebe (2, 3) mit einer Wechsleinrichtung (60) mit wenigstens zwei festen Uebersetzungsverhaltnissen verbunden sind.

Fig. 1



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der CH-A-662 987 des Anmelders ist eine Sattelheftmaschine mit einer solchen Antriebsvorrichtung bekannt. Bei dieser Sattelheftmaschine kann die Heftmaschine auf eine andere Teilung der Sattelkette umgestellt werden, indem das Untersetzungsverhältnis eines Vorlegers der Antriebsvorrichtung entsprechend geändert wird und indem zudem der Hubweg des Schlittens durch ein Verstellen eines Kugelzapfens an die andere Kettenteilung angepasst wird. Das Untersetzungsverhältnis entsprechend der gewählten Kettenteilung wird verändert, indem Vorlegeräder ausgewechselt werden. Eine Umstellung der Teilung der Sammelkette ermöglicht, die Maschinenleistung zu vergrössern. Sind beispielsweise in der Buchbinderei eine grosse Auflage kleiner Druckprodukte zu hetten, so lohnt es sich, eine entsprechend kleine Teilung der Fördereinrichtung zu wählen und die Maschine entsprechend anzupassen. Es ist somit bekannt, bei gleichbleibender Geschwindigkeit der Fördereinrichtung deren Teilung entsprechend der Grösse der Druckprodukte zu verändern. Für die genannte Sattelheftmaschine ist diese Veränderung jedoch sehr zeitaufwendig und wird deshalb bei kleineren Auflagen oft nicht durchgeführt. Zudem erfordern die Umstellarbeiten auch entsprechend geschultes Personal.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung für einen Sammelhefter zu schaffen, der eine einfache Umstellung auf eine andere Teilung der Sammelkette ermöglicht. Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Antriebsvorrichtung dadurch gelöst, dass die beiden Getriebe mit einer Wechseinrichtung mit wenigstens zwei festen Übersetzungsverhältnissen verbunden sind. Bei der erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung wird das Übersetzungsverhältnis zwischen dem Antrieb für den Heftschlitten und dem Antrieb für die Sammelkette je nach Kettenteilung mit der Wechseinrichtung angepasst. Diese weist wenigstens zwei feste Übersetzungsverhältnisse auf. Die beiden Übersetzungsverhältnisse sind beispielsweise so gewählt, dass die Sammelkette über eine 15 Zoll- oder 21 Zoll-Teilung angetrieben wird. Eine solche Wechseinrichtung ermöglicht ein sehr einfaches und schnelles Wechseln zwischen zwei Übersetzungsverhältnissen, wobei ein Austausch von Ritzeln, wie dies bisher Stand der Technik war, nicht erforderlich ist.

[0004] Das Wechseln der Übersetzungsverhältnisse ist dann besonders einfach, wenn die Wechseinrichtung einen Kettenradwechsel aufweist. Zum Umstellen des Antriebs wird dann von der einen Kettenteilung auf die andere gewechselt. Dies kann in wenigen Minuten erfolgen. Die fachlichen Anforderungen an solche Arbeiten sind wesentlich geringer als bisher.

[0005] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist

das zweite Getriebe ein Überlagerungsgetriebe auf. Dieses ist vorzugsweise ein Planetengetriebe. Weist dieses Planetengetriebe einen innen verzahnten Zahnräderkranz auf, der mittels eines Schneckengetriebes drehbar ist, so kann das Antriebsrad für die Sammelkette im Lauf vor- und zurückgedreht werden. Die Sammelkette kann somit im Lauf verschoben werden. Dies ermöglicht ein exaktes Ausrichten der Sammelkette zur Entnahmestelle an der Auslage. Ebenfalls ist auch eine Korrektur bei laufendem Sammelhefter möglich.

[0006] Mit der erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung ist eine Teilungsumstellung in lediglich drei einfachen Schritten möglich. In einem ersten Schritt wird der Hub des Heftschlittens angepasst. In einem zweiten Schritt wird mit der genannten Wechseinrichtung der Antrieb an die Teilung der Kette angepasst und in einem dritten Schritt wird über das Planetengetriebe die Sammelkette im Lauf verstellt und eventuell korrigiert.

[0007] Eine konstruktiv besonders einfache und robuste Wechseinrichtung ist dann realisiert, wenn diese Wechseinrichtung zwei Ketten aufweist, die wahlweise mit einem Mitnehmer verbindbar sind. Die wahlweise Verbindung erfolgt nach einer vorteilhaften Weiterbildung beispielsweise mit umsetzbaren Schrauben oder einer schaltbaren Kupplung.

[0008] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung entlang der Linie I-I der Figur 2,

Fig. 2 eine räumliche Ansicht der erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung,

Fig. 3 eine weitere Ansicht der Antriebsvorrichtung,

Fig. 4 schematisch eine Draufsicht auf einen Sammelhefter mit einer erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung, und

Fig. 5 eine weitere schematische Ansicht des Sammelhefters mit der erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung.

[0010] Die in Figur 1 gezeigte Antriebeinrichtung 1 weist ein erstes Getriebe 2 sowie ein zweites Getriebe 3 auf, die in einem Gehäuse 12 gelagert sind.

[0011] Das erste Getriebe 2 ist über ein fest mit einer Welle 10 verbundene Rad 13 mit der in Figur 4 gezeigten Hauptantriebswelle 40 über ein Zahnrad 41 verbunden. Mit der Welle 10 ist ebenfalls eine Kurbel 8 fest verbunden, die gemäss Figur 2 ein Ausgleichsgewicht 9 besitzt und über einen Kurbelzapfen 7 mit einer Schub-

stange 4 verbunden ist, die am gegenüberliegenden Ende gemäss Figur 4 am Schlitten 49 einer Heftvorrichtung 48 angelenkt ist. Beim Drehen der Welle 10 wird der Heftschlitten auf einer Führungsstange 50 in den Richtungen des Doppelpfeils 51 hin- und herbewegt. Der Hub des Schlittens 49 kann verstellt werden, indem der Kurbelzapfen 7 durch Umsetzen eines Bolzens 6 so verstellt wird, dass der Abstand der Drehachse des Lagers 5 zur Achse der Welle 10 verändert wird. Eine solche Umstellung ist einfach und schnell durchführbar. Wesentlich ist nun, dass mit dem ersten Getriebe 2 lediglich der Hub des Schlittens 49 ausgeführt wird. Die in Figur 4 gezeigten an sich bekannten Kulissen 58 und 59 für die Bieger und Treiber werden von der Haupttriebwelle 40 über ein Winkelgetriebe 42 und eine Welle 43 sowie ein Antriebsorgan 52 angetrieben. Zur Bewegung der Kulissen 58 und 59 sind auf einer Welle 55 Kurvenräder 53 und 54 befestigt, die jeweils mit einem Hebel 57 bzw. 58 zusammenarbeiten, die auf einer weiteren Welle 56 angeordnet sind und die mit der Kulisse 58 bzw. 59 in Eingriff sind. Die Trennung des Antriebs für den Heftschlitten 49 vom Antrieb für die Kulissen 58 und 59 vereinfacht Umstellarbeiten wesentlich.

[0012] Das erste Getriebe 2 ist über eine Wechseleinrichtung 60 mit dem zweiten Getriebe 3 verbunden. Diese Wechseleinrichtung 60 weist zwei endlose und parallel zueinander angeordnete Ketten 20 und 21 auf, von denen jedoch immer eine mitdrehend inaktiv ist. Die Kette 20 ist auf ein Kettenrad 14 des ersten Getriebes 2 und auf ein wesentlich kleineres Kettenrad 23 des zweiten Getriebes 3 aufgelegt. Das Kettenrad 14 ist über ein Kugellager 19 mit der Welle 10 drehbar verbunden. Die zweite Kette 21 ist auf ein Kettenrad 15 sowie ein wesentlich kleineres Kettenrad 22 des zweiten Getriebes 3 aufgelegt. Das Kettenrad 15 ist ebenfalls auf der Welle 10 rollengelagert. Wie ersichtlich, sind die Kettenräder 14 und 15 -nicht zwingend- mit der gleichen Zähnezahl und die Kettenräder 22 und 23 mit unterschiedlicher Zähnezahl ausgebildet. Die Uebersetzungsverhältnisse der Kettenräder 15, 22 und 14, 23 sind in Kombination mit dem Uebersetzungsverhältnis im Planetengetriebe 33 und der Zähnezahl des Kettenrades 34 und der gewählten Kettenteilung so ausgelegt, dass der Heftschlitten 49 über eine bestimmte Strecke mit der Sammelkette 39 synchron läuft. Von den beiden Kettenräden 14 und 15 ist wahlweise das eine oder andere fest mit der Welle 10 verbunden. Dazu ist ein zwischen den beiden Kettenräden 14 und 15 angeordneter Mitnehmer 16 fest mit der Welle 10 verkeilt. Der Mitnehmer 16 nimmt mehrere Befestigungsschrauben 17 auf, die je nach Position das Kettenrad 14 oder das Kettenrad 15 mit dem Mitnehmer 16 bzw. der Welle 10 drehfest verbinden. In der Figur 1 verbinden die Befestigungsschrauben 17 den Mitnehmer 16 mit dem Kettenrad 14. Zur Bedienung der Befestigungsschrauben 17 sind im Kettenrad 15 Bohrungen 18 vorgesehen. Zur Verbindung von Kettenrad 15 mit dem Mitnehmer 16

werden die Schrauben 17 durch hier nicht gezeigte versetzte Bohrungen im Kettenrad 15 mit dem Mitnehmer 16 verschraubt. Der Eingriff der Befestigungsschrauben 17 am Kettenrad 14 wird gleichzeitig aufgehoben. Nach einer solchen Umstellung ist somit die Kette 20 verschraubt und die Kette 21 überträgt die Drehung der Welle 10 auf eine Welle 24 des zweiten Getriebes 3. Eine solche Umstellung ist wie ersichtlich sehr einfach und ist mit einem geeigneten Schraubendreher in wenigen Minuten sicher erfolgt. Die beiden Kettenräder 22 und 23 sind auf feste Teilungen ausgelegt. Das Übersetzungsverhältnis zwischen den Kettenräder 15 und 22 ist beispielsweise auf eine Kettenteilung von 14 Zoll und das Übersetzungsverhältnis zwischen den Kettenräder 14 und 23 auf eine Teilung von 21 Zoll ausgelegt. Vorzugsweise sind lediglich zwei vorbestimmte und feste Teilungen vorgesehen. Denkbar ist aber auch eine Ausführung, bei der mehr als zwei Kettensätze vorgesehen sind.

[0013] Das zweite Getriebe 3 ist ein Überlagerungsgetriebe, vorzugsweise ein Planetengetriebe. Bei diesem ist ein Sonnenrad 26 auf der Welle 24 befestigt, die mit einem Lager 25 drehbar im Gehäuse 12 gelagert ist. Das Sonnenrad 26 kämmt mit vorzugsweise drei Planetenräder 27, die fest mit einer Abtriebwelle 29 verbunden sind. Die Planetenräder 27 sind mit der Innenverzahnung eines Zahnkranzes 31 in Eingriff, welche eine Außenverzahnung 31a aufweist. Diese Außenverzahnung 31a ist mit einer Schnecke 32 in Eingriff, die mit dem in den Figuren 2 und 3 gezeigten Handrad 35 gedreht werden kann. Durch Drehen des Zahnkranzes 31 wird über die Abtriebwelle 29 ein Kettenrad 34 in der einen oder anderen Richtung gedreht. Dieses Kettenrad 34 ist in Eingriff mit der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Sammelkette 39, die eine an sich bekannte Doppelsammelkette ist und in regelmässigen Abständen umsteckbare Mitnehmer 61 aufweist. Die Abstände zwischen benachbarten Mitnehmern 61 entspricht der Teilung der Sammelkette 39. Durch Drehen des Handrades 35 kann das Antriebsrad 34 und damit die Sammelkette 39 im Lauf in Längsrichtung verschoben werden. Damit ist es möglich, die Mitnehmer 31 einer Sammelkette 39 exakt auf die Greifer der Auslage 45 je nach Format auf die Mitte eines Produktes 46 auszurichten.

[0014] Das Planetengetriebe 33 ist gemäss Figur 1 in einer Getriebekasten 63 gelagert, die durch zwei dicht miteinander verbundene Gehäuseteile 12a und 12b gebildet wird. Der Gehäuseteil 12b nimmt ebenfalls das Lager 30 für die Abtriebwelle 29 auf. Die beiden Gehäuseteile 12a und 12b bilden einen Getriebekasten, wobei die Kurbelstange 4 ausserhalb dieses Getriebekastens liegt. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass der bisher übliche Ölverlust über die Kurbelstange 4 vermieden wird. Wesentlich ist auch, dass die Antriebsvorrichtung 1 lediglich ein Planetengetriebe 33 erfordert. Die Antriebsvorrichtung 1 ist wie ersichtlich einfach und kompakt und zeichnet sich durch einen

modulartigen Aufbau aus. Das Überlagerungsgetriebe ist nicht zwingend. Denkbar ist auch eine Ausführung ohne Überlagerungsgetriebe.

[0015] Die gehefteten Produkte 46 werden gemäss den Figuren 4 und 5 von einer hier nur angedeuteten Auslagevorrichtung 45 von der Sammelkette 39 abgehoben und an eine weitere hier nicht gezeigte Verarbeitungsvorrichtung übergegen. Auslagevorrichtungen 45 sind in verschiedenen Ausführungen bekannt und sind dem Fachmann bekannt. Der Antrieb der Auslagevorrichtung 45 geht ebenfalls von der Welle 43 aus, die über ein endloses Antriebsorgan 44 mit einer weiteren Welle 64 und über ein Winkelgetriebe 65 mit der Auslagevorrichtung 45 verbunden ist.

#### Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für einen Sammelhefter mit variabler Ketten teilung, mit einem ersten Getriebe (2) zum Antrieb einer Heftvorrichtung (48) zum Heften von Druckprodukten (46), die auf einer Sammelkette (39) gefördert werden und mit einem zweiten Getriebe (3) zum Antrieb der Sammelkette (39), dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe (2, 3) mit einer Wechsleinrichtung (60) mit wenigstens zwei festen Übersetzungsverhältnissen verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wechsleinrichtung (60) zwei wechselbare Ketten (20, 21) aufweist, von denen wahlweise die eine oder andere stillgelegt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Getriebe (2) über einen umstellbaren Kurbelzapfen (7) mit einer Schubstange (4) zum Antrieb des Heftschlittens (49) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Getriebe (2) drehbar auf einer Welle (10) gelagerte Antriebsräder (14, 15) sowie Mittel (16, 17) zum wählbaren Verbinden eines der Antriebsräder (14, 15) mit der Antriebswelle aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Antriebsräder (14, 15) eine auf der Welle (10) verschiebbar gelagerte Nabe (16) aufweist, die beispielsweise mit Befestigungsschrauben (17) mit dem gewählten Antriebsrad (14, 15) verbindbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Getriebe (2) als Antriebsräder (14, 15) zwei kugelgelagerte Kettenräder aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Getriebe (3) ein Überlagerungsgetriebe ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Überlagerungsgetriebe (33) ein Planetengetriebe ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Planetengetriebe (33) einen innen verzahnten Zahnkranz (31) aufweist, der mittels einer Schnecke (32) drehbar ist, um ein Antriebsrad (34) für die Sammelkette (39) im Lauf vor- und zurückzudrehen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Getriebe (2) dem zweiten Getriebe (3) vorgeschaltet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe (2, 3) mit zwei Antriebsorganen (20, 21) miteinander verbunden sind wobei wahlweise das eine oder das andere Antriebsorgan (20, 21) stillgelegt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Antriebsorgane (20, 21) die beiden Getriebe (2, 3) so verbinden, dass mit dem einen Antriebsorgan (20, 21) die Sammelkette (39) mit einer vorbestimmten ersten Teilung und mit dem anderen Antriebsorgan (21, 20) mit einer vorbestimmten zweiten Teilung betrieben wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Teilung 21 Zoll und die zweite 25 Zoll beträgt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Getriebe (3) Verstellmittel (35) aufweist, an denen ein Antriebsrad (34) für die Sammelkette (39) vor- und zurückgedreht werden kann.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellmittel (35) ein Handrad zur manuellen Einstellung aufweisen.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellmittel (35) zur automatischen Einstellung mit einem Rechner verbunden sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sie über ein am ersten Getriebe (2) angeordnetes Rad (13) mit dem Hauptantrieb (40) der Sammelkette (39) zu verbinden ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe  
(2, 3) eine modulare Einheit bilden.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, 5  
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe  
(2, 3) in einem gemeinsamen Gehäuse (2) gelagert  
sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, 10  
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12)  
einen Getriebekasten (63) aufweist, und dass eine  
Kurbelstange (4) einen Heftschlitten (41) ausser-  
halb dieses Getriebekastens (63) angeordnet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

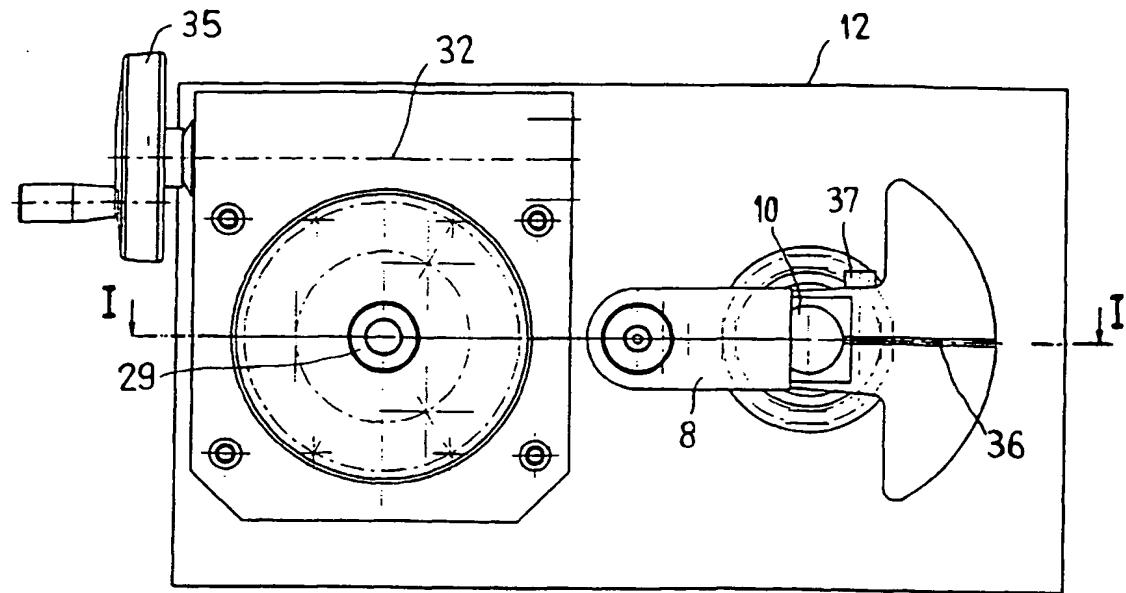
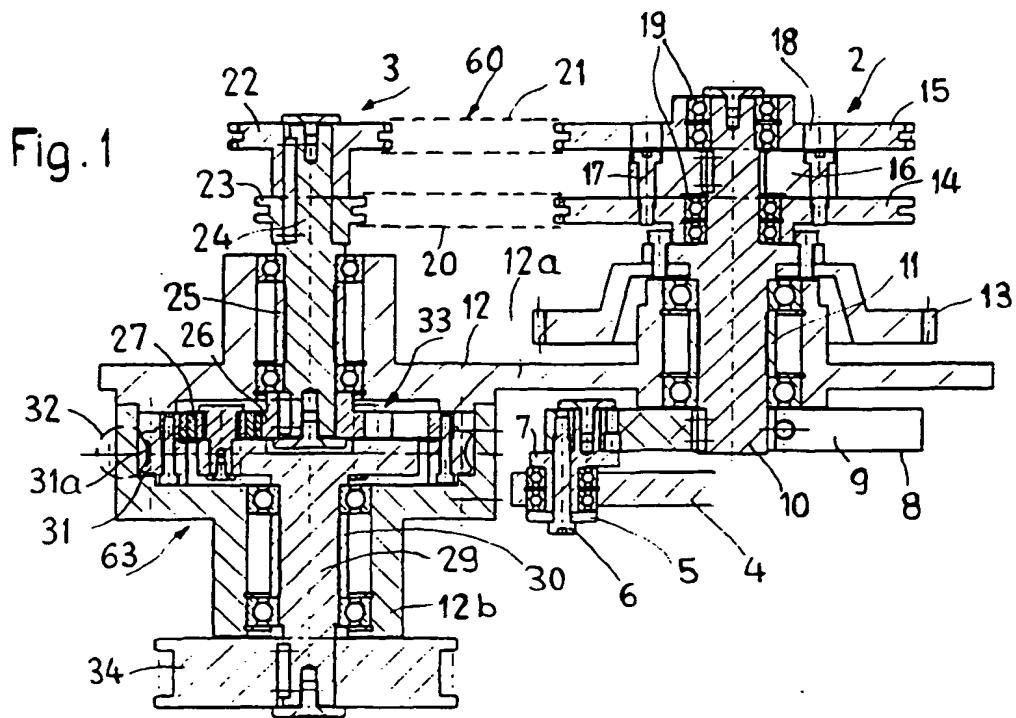


Fig. 3



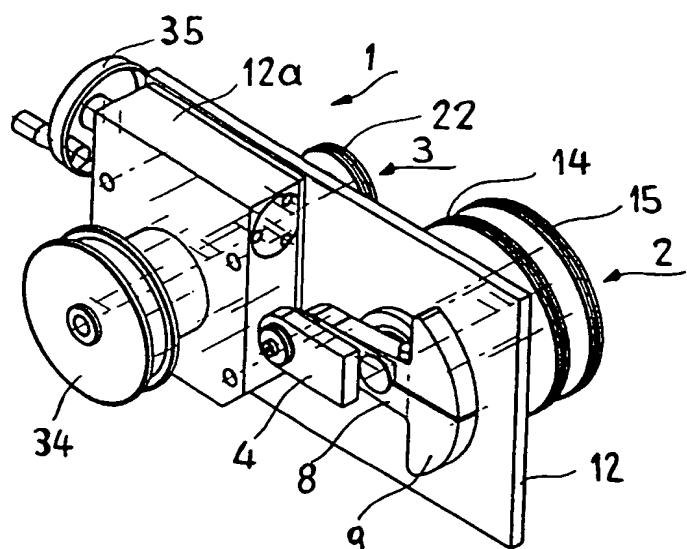


Fig. 2

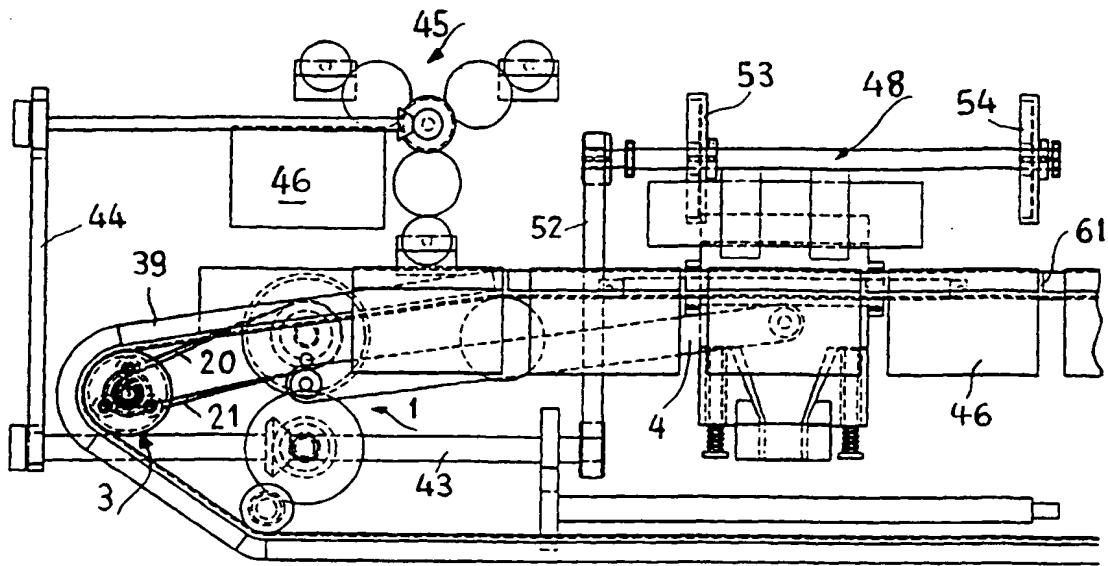


Fig. 5

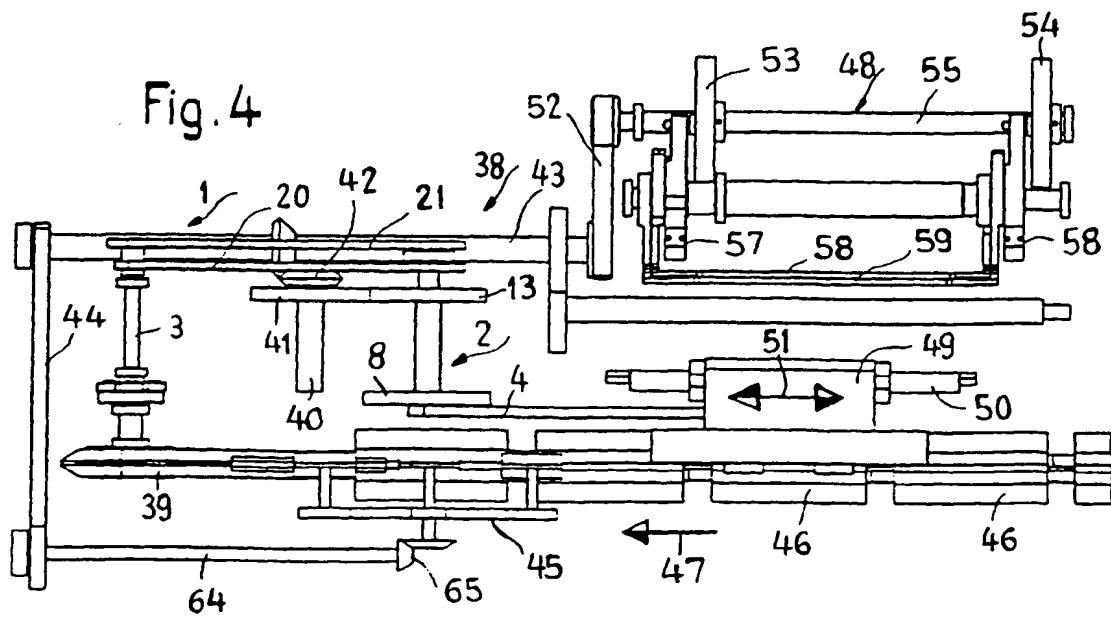


Fig. 4



# Europäisches Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 81 0450

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A,D	CH 662 987 A (GRAPHA-HOLDING) 13. November 1987 * das ganze Dokument *	1	B42B4/00		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)					
B42B					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	9. Oktober 1998	Evans, A			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegenden Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtchriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				

DOCKET NO: A-2829

SERIAL NO: \_\_\_\_\_

APPLICANT: Lutz Richter et al.  
LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480  
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022  
TEL. (954) 925-1100